

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3405985 C2

⑤① Int. Cl. 4:  
B29C 59/04

670/074

②① Aktenzeichen: P 34 05 985.7-16  
②② Anmeldetag: 20. 2. 84  
②③ Offenl. gungstag: 28. 3. 85  
②⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 16. 1. 86

DE 3405985 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
14.09.83. DE 33 33 179.0

⑦③ Patentinhaber:  
J.H. Benecke GmbH, 3000 Hannover, DE

⑦④ Vertreter:  
Leine, S., Dipl.-Ing.; König, N., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anw., 3000 Hannover

⑦② Erfinder:  
Böttcher, Hugo, 3000 Hannover, DE; Heinrich, Klaus,  
3008 Garbsen, DE; Hildebrandt, Gustav, 3262 Auetal,  
DE; Kracke, Heinrich, Dipl.-Chem. Dr., 3160 Lehrte,  
DE; Richter, Johannes, 3100 Celle, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 25 52 547  
DE-OS 21 41 613

⑤④ Verfahren zur Herstellung einer Prägwalze zum kontinuierlichen Prägen der Oberfläche einer thermoplastischen  
Folie mit einer Narbung

DE 3405985 C2

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung einer Prägewalze zum kontinuierlichen Prägen der Oberfläche einer thermoplastischen Folie, wobei die Prägefläche eine Negativform einer zu prägenden Narbung darstellt, bei dem auf die Oberfläche einer Narbungsvorlage ein Kunstharz als gleichmäßig dicke Schicht aufgegossen oder aufgestrichen und danach zu einer Prägemutter ausgehärtet bzw. vernetzt wird, die Prägemutter anschließend abgezogen und auf die Umfangsfläche der Prägewalze aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Narbungsvorlage ein natürliches Leder ist, als Kunstharz ein Silikonkautschuk verwendet wird und daß mit der Prägemutter unter Hitze und Druck die Oberfläche einer thermoplastischen Folie geprägt wird, die nach dem Prägen mit ihren gegenüberliegenden Rändern gegeneinander stoßend zu einem Schlauch geformt wird, daß die die Prägung aufweisende Oberfläche der thermoplastischen Folie im Bereich der gegeneinanderstoßenden Ränder unter Hitze und Druck mit der Prägemutter noch einmal überprägt und so eine endlose Positivform erzeugt wird, auf die eine weitere Schicht Silikonkautschuk aufgegossen oder aufgestrichen wird, die zu einer Prägetochter vulkanisiert wird, die von der Positivform abgezogen und mit der negativen Prägeoberfläche nach außen auf die Umfangsfläche der Prägewalze aufgeklebt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prägen der thermoplastischen Folie mit der Prägemutter in einer Flachpresse erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Überprägen der thermoplastischen Folie mit der Prägemutter in einer schmalen, im wesentlichen ebenen Flachpresse erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Prägespalt in Umfangsrichtung des Schlauches zu den Rändern der Preßplatten hin kontinuierlich erweitert.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch mit der Positivform nach außen auf eine Walze aufgebracht, daß die Walze ständig gedreht und dabei mittels einer Rakel die Schicht von Silikonkautschuk aufgestrichen und anschließend zu der Prägetochter vulkanisiert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Preßplatten in Achsrichtung des Schlauches schlangenförmig gekrümmt, vorzugsweise unregelmäßig gekrümmt sind.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Prägewalze der im Anspruch 1 genannten Art.

Eine bekannte Vorrichtung der betreffenden Art weist eine Prägewalze auf, deren Prägeoberfläche auf künstliche Weise, z. B. durch mechanische Bearbeitung, mit einer Prägeform versehen ist. Dabei stellt es keine Schwierigkeit dar, die Prägeform stoßfrei herzustellen. Die damit geprägte thermoplastische Folie wirkt jedoch entsprechend künstlich.

Durch die DE-OS 25 52 547 ist ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Matrize zur Bildung von Tiefenstrukturen in der Oberflächenschicht von Körpern bekannt. Die Matrize weist einen Metallkörper auf, auf den eine aushärtbare Kunstharzmasse aufgetragen wird, auf die eine Originalvorlage gelegt wird. Anschließend wird die Matrize mit der aufgelagerten Originalvorlage heiß verpreßt. Die Matrize kann dabei auch die Form eines Preßblechs haben, das biegsam ist und auf eine glatte Walze eines Prägekalenders aufgespannt wird. Bei diesem Aufspannen entsteht eine Stoßkante, so daß zwar mit dem Prägekalender kontinuierlich geprägt werden kann, die Prägung jedoch aufgrund der Stoßkante eine Diskontinuität aufweist.

Durch die DE-OS 21 41 613 ist eine Prägewalze bekannt, die auf ihrer Umfangsfläche eine Schicht aus Silikonkautschuk aufweist, in der sich reliefartige Prägestrukturen befinden. Diese Prägestrukturen werden auf künstliche Weise erzeugt. Dabei stellt es keine Schwierigkeit dar, diese Prägestrukturen stoßfrei herzustellen. Eine damit hergestellte Prägung beispielsweise in einer thermoplastischen Folie wirkt jedoch entsprechend künstlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, nach dem sich eine Prägewalze für eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Prägen der Oberfläche einer thermoplastischen Folie in einfacher Weise herstellen läßt, die eine natürliche Ledernarbung aufweist, ohne daß Diskontinuitäten der natürlichen Prägestruktur entstehen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Lehre gelöst.

Diese Lehre löst insbesondere das schwierige Problem, das bei der Verwendung einer natürlichen Lederoberfläche als Ausgangsform dadurch entsteht, daß diese Lederoberfläche nicht in einer kontinuierlichen Form vorliegt. Somit läßt sich grundsätzlich nur eine hier durchgehend als Prägemutter bezeichnete Prägeschicht z. B. in Form eines langgestreckten Rechtecks herstellen. Wird dies zu einem Schlauch gebogen, so entsteht an den gegeneinanderstoßenden Rändern eine Diskontinuität, die so augenfällig ist, daß eine kontinuierliche Prägung einer thermoplastischen Folie allein mit einer solchen schlauchförmig gebogenen Prägemutter nicht möglich ist.

Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, dieses Problem der Diskontinuität zu überwinden, um dadurch eine kontinuierliche Prägung einer thermoplastischen Folie in großen Mengen zu ermöglichen. Hierzu sieht die Erfindung vor, von der diskontinuierlichen Prägemutter zunächst durch Prägung einer thermoplastischen Folie eine positive Zwischenform zu schaffen, die zwar ebenfalls in ihrer Oberflächenstruktur diskontinuierlich ist, die aber die vorteilhafte Eigenschaft hat, durch thermoplastische Prägung verformt werden zu können. Erfindungsgemäß wird nun der Bereich der Positivform, in dem die Diskontinuität deutlich wird, durch die Negativform der Prägemutter überprägt, so daß dadurch die Diskontinuität verlorengeht. Da bei der Prägung die thermoplastische Folie im Bereich der gegeneinanderstoßenden Kanten auch die zu einer Verschweißung erforderliche Temperatur beim Überprägen erreicht, werden gleichzeitig die Stoßkanten miteinander verschweißt.

Da die Überprägung in Umfangsrichtung begrenzt ist, entsteht ein Übergangsbereich, in dem die überprägte Struktur in die ursprünglich mit der Prägemutter geprägte Struktur übergeht. Dieser Übergang ist jedoch so stetig, daß er in der Praxis praktisch nicht mehr sichtbar ist.

Das Prägen der thermoplastischen Folie mit der Prä-

gemutter kann in einfacher Weise in einer Flachpresse erfolgen, obwohl grundsätzlich auch das Prägen in einer Walzenpresse nicht ausgeschlossen ist. Auch das Überprägen der thermoplastischen Folie mit der Prägemutter kann in einer Flachpresse erfolgen, die jedoch schmal ist, derart, daß die Überprägung nur in dem Stoßbereich erfolgt. Der Preßspalt erweitert sich dabei zweckmäßigerweise in Umfangsrichtung des Schlauches zu den Rändern der Preßplatten hin, um so einen möglichst langen stetigen Übergang von der Überprägung zu der ursprünglichen Prägung zu erreichen.

Zur Herstellung der Prägetochter ist es zweckmäßig, daß der Schlauch mit der Positivform nach außen auf eine Walze aufgebracht, die Walze ständig gedreht und dabei mittels einer Rakel die Schicht von Silikonkautschuk aufgetragen und anschließend zu der Prägetochter vulkanisiert wird. Die Dicke der Prägetochter ist dadurch besonders gleichmäßig, und das Auftragen mit der Rakel sorgt für ein gutes Eindringen des Silikonkautschuks in die Poren der Positivform.

Um den Übergang zwischen der Prägung und der Überprägung durch die Prägemutter auch bei schwierigen Prägestrukturen nicht in Erscheinung treten zu lassen, ist es zweckmäßig, daß die Ränder der Preßplatten der für die Überprägung verwendeten Flachpresse in Achsrichtung des Schlauches schlangenförmig gekrümmt, vorzugsweise unregelmäßig gekrümmt sind.

Statt einer natürlichen Lederoberfläche kann natürlich auch jede andere Art einer Oberflächenstruktur als Grundlage dienen, beispielsweise ein Gewebe, Vlies, eine Holzoberfläche oder dergleichen.

### Beispiel 1

Zur Herstellung einer Prägewalze zum kontinuierlichen Prägen von thermoplastischer Folie wird zunächst eine Vorlage aus natürlichem Leder, Textil oder dergleichen auf eine ebene Unterlage gespannt und an den Kanten befestigt. Um die Kanten wird eine rahmenförmige Begrenzung gebracht und so eine Gießform gebildet, in die ein dehnbar wirkender Silikonkautschuk gegossen wird. Dieser fügt sich der Oberflächenfeinkontur der Vorlage in jedem kleinsten Detail genau an, dringt also auch in Poren und umschließt sogar Haare. Danach wird der Silikonkautschuk vulkanisiert, geliert oder verfestigt und von der Vorlage abgezogen. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt, um so mehrere Prägemütter zu erzeugen. Sie haben jeweils eine Dicke von 3–4 mm und werden rückseitig durch Klebestreifen miteinander verbunden.

Das so hergestellte Gebilde aus mehreren Prägemütern wird zusammen mit einer thermoplastischen Folie mit einer Stärke von etwa 0,8 mm in eine Plattenpresse gebracht, wobei die thermoplastische Folie unten liegt und die Prägefolie mit der Prägeseite nach unten darüber.

Die thermoplastische Folie wird nun von unten direkt und zusätzlich auch von oben durch die Prägemütter hindurch auf ca. 190°C erwärmt und dadurch plastifiziert. Durch gleichzeitig aufgebrachten Druck ergibt sich nach einer gewissen Zeit der genaue Abdruck der Struktur der Prägemutter auf der thermoplastischen Folie, die z. B. aus Polyvinylchlorid besteht. Danach wird gekühlt und die geprägte thermoplastische Folie herausgenommen.

Die thermoplastische Folie wird entsprechend der Länge und dem Umfang einer Prägewalze auf Maß geschnitten und zu einem Schlauch gebogen, wobei die

geprägte oder Narbenseite außen liegt. Die Stoßstelle wird dabei sorgfältig angepaßt und rückseitig mit Klebeband verbunden. Danach wird der Schlauch nur mit der Stoßstelle in eine schmale Flachpresse gebracht, in der über die Stoßstelle die Prägemutter gelegt wird. Danach erfolgt wiederum eine Erwärmung und Druckbeaufschlagung, so daß die gewünschte Überprägung im Bereich der Stoßstelle erfolgt. Dabei erfolgt gleichzeitig eine Verschweißung der gegeneinander offenen Ränder.

Der so erzeugte, auf seiner Außenseite eine Positivform der Prägestruktur aufweisende Schlauch wird auf eine Walze gezogen und diese in ein Gestell mit Lagern gelegt und ständig rotiert. Danach wird mittels einer Rakel Silikonkautschuk in gleichmäßiger Schichtdicke aufgebracht, der anschließend zur Vulkanisation gebracht wird. Während dieser Vorgänge bleibt die Rotation der Walze erhalten, um so Ungleichmäßigkeiten in der Schichtdicke zu vermeiden.

Nach der Vulkanisation wird der so erzeugte Silikon-schlauch abgezogen und umgekrempelt, so daß nun das von der Vorlage abgenommene Dessin, Leder, Textil oder dergleichen als Negativform auf der Außenfläche vorhanden ist. Der Schlauch wird über eine Walze gezogen, nachdem deren Oberfläche vorher mit einem Haftvermittler und einem Silikonklebstoff beschichtet worden ist. Nach Aushärtung der Klebeschicht kann die Walze als Prägewalze in einer Vorrichtung zur kontinuierlichen Prägung einer thermoplastischen Folie verwendet werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**